

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ตรวจเอกสาร	3
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ	17
บทที่ 4 ผลการทดลองและวิจารณ์	39
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	81
เอกสารอ้างอิง	84
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก	90
ภาคผนวก ข	93
ภาคผนวก ค	97
ภาคผนวก ง	98
ภาคผนวก จ	100
ประวัติผู้เขียน	108

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า	
1	สารปฏิชีวนะที่ยังคงใช้ในปัจจุบันที่ผลิตโดยจุลินทรีย์	13
2	สารปฏิชีวนะที่สร้างโดยเชื้อในจีนัสบาซิลลัส	14
3	ส่วนประกอบของสูตรชีวภัณฑ์ในรูปแบบผง สารละลายเข้มข้น และสารละลายน้ำมันที่ผลิตจากเชื้อแบคทีเรียปฏิชีวนะจำนวน 5 ไอโซเลท	28
4	ชนิดของพืชและสถานที่เก็บตัวอย่างจำนวนของแบคทีเรียปฏิชีวนะที่แยกได้จากดินบริเวณรากของมะเขือเทศและพริกกะเหรียง	45
5	ประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิชีวนะไอโซเลทต่าง ๆ ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา <i>Sclerotium rolfii</i> และ <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> ในสภาพห้องปฏิบัติการ	47
6	สาเหตุโรคโดยแบคทีเรียปฏิชีวนะในห้องปฏิบัติการ	
6	ประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิชีวนะไอโซเลทต่าง ๆ ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย <i>Ralstonia solanacearum</i>	51
7	ความสามารถของเชื้อแบคทีเรียปฏิชีวนะจำนวน 33 ไอโซเลทในการผลิตเอนไซม์ชนิดต่างๆ	52
8	เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดมะเขือเทศหลังการแช่ในสารแขวนลอยแบคทีเรียปฏิชีวนะทั้ง 5 ไอโซเลท โดยวิธีเพาะบนกระดาษขึ้นเป็นเวลา 7 วัน	58
9	น้ำหนักสดและแห้งของต้นกล้ามะเขือเทศ อายุ 7 วันที่เพาะบนกระดาษขึ้น หลังการแช่เมล็ดในสารแขวนลอยแบคทีเรียปฏิชีวนะทั้ง 5 ไอโซเลท	59
10	การทดสอบสูตรสารชีวภัณฑ์ในรูปแบบผงที่ผลิตจากเชื้อแบคทีเรียปฏิชีวนะ ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อสาเหตุโรคทางดินของมะเขือเทศ	62
11	การทดสอบสูตรสารชีวภัณฑ์ในรูปแบบสารละลายเข้มข้นที่ผลิตจากเชื้อแบคทีเรียปฏิชีวนะในการยับยั้งการเจริญของเชื้อสาเหตุโรคทางดินของมะเขือเทศ	64

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
12	67
การทดสอบสูตรสารชีวภัณฑ์ในรูปแบบสารละลายน้ำมันที่ผลิตจากเชื้อแบคทีเรียปฏิชีวนะในการยับยั้งการเจริญของเชื้อสาเหตุโรคทางดินของมะเขือเทศ	
13	69
ระดับความมีชีวิตรอดของเชื้อแบคทีเรียปฏิชีวนะทั้ง 5 ไอโซเลทในสารชีวภัณฑ์รูปแบบผง สารละลายเข้มข้น และสารละลายน้ำมัน	
14	73
เปรียบเทียบประสิทธิภาพของสูตรสารชีวภัณฑ์ T01R ในการควบคุมเชื้อรา <i>Sclerotium rolfsii</i> สาเหตุโรครากและโคนเน่า เชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> สาเหตุโรคเหี่ยวเหลือง และเชื้อแบคทีเรีย <i>Ralstonia solanacearum</i> สาเหตุโรคเหี่ยวเขียวของมะเขือเทศในสภาพโรงเรือน	
15	77
เปรียบเทียบความสูง น้ำหนักสด และน้ำหนักแห้ง ของต้นมะเขือเทศในชุดควบคุม และหลังการใช้สูตรสารชีวภัณฑ์รูปแบบผงสูตร C13R ราคบริเวณโคนต้น 28 วัน	

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 ลักษณะการวัดผลในการเป็นปฏิปักษ์ของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ต่อเชื้อรา สาเหตุโรค โดยวิธี Dual Culture	20
2 ลักษณะการวัดผลในการเป็นปฏิปักษ์ของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ต่อเชื้อ แบคทีเรียสาเหตุโรค โดยวิธี Disc Diffusion	22
3 ลักษณะการวัดผลในการเป็นปฏิปักษ์ของสารชีวภัณฑ์จากเชื้อแบคทีเรีย ปฏิปักษ์ต่อเชื้อราสาเหตุโรค โดยวิธี Dual Culture	32
4 ลักษณะการวัดผลในการเป็นปฏิปักษ์ของสารชีวภัณฑ์จากเชื้อแบคทีเรีย ปฏิปักษ์ต่อเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรค โดยวิธี Disc Diffusion	33
5 ลักษณะอาการ โรคทางดินของมะเขือเทศที่ปลูกในสภาพแปลงเกษตรกร	39
6 ลักษณะ โคลโลนี และ โครงสร้างของเชื้อรา <i>Sclerotium rolfsii</i>	41
7 ลักษณะ โคลโลนี และ โครงสร้างของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i>	41
8 ลักษณะ โคลโลนี และ โครงสร้างของเชื้อแบคทีเรีย <i>Ralstonia solanacearum</i>	42
9 ลักษณะอาการต้นมะเขือเทศอายุ 40 วัน หลังการปลูกเชื้อรา <i>Sclerotium rolfsii</i> นาน 10 วัน	43
10 ลักษณะอาการต้นมะเขือเทศอายุ 40 วัน หลังการปลูกเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> นาน 28 วัน	43
11 ลักษณะอาการต้นมะเขือเทศอายุ 40 วัน หลังการปลูกเชื้อแบคทีเรีย <i>Ralstonia</i> <i>Solanacearum</i> นาน 18 วัน	44
12 ผลการตรวจสอบเชื้อแบคทีเรีย <i>Ralstonia solanacearum</i> โดยชุดตรวจสอบ AgriStrip	44
13 การทดสอบประสิทธิภาพของแบคทีเรียปฏิปักษ์ทั้ง 22 ไอโซเลท ในการยับยั้ง การเจริญของเชื้อ <i>Sclerotium rolfsii</i> โดยวิธี Dual Culture	49

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพ	หน้า
14 การทดสอบประสิทธิภาพของแบคทีเรียปฏิปักษ์ทั้ง 15 ไอโซเลทในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> โดยวิธี Dual Culture	50
15 การทดสอบประสิทธิภาพของแบคทีเรียปฏิปักษ์ทั้ง 3 ไอโซเลทในการเกิด clear zone ต่อเชื้อแบคทีเรีย <i>Ralstonia solanacearum</i> บนอาหาร NA โดยวิธี Disc Diffusion	50
16 การทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมีของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์บนอาหารทดสอบ	53
17 ลักษณะสัณฐานวิทยาของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ไอโซเลท TKC1	55
18 ลักษณะสัณฐานวิทยาของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ไอโซเลท TKC10	55
19 ลักษณะสัณฐานวิทยาของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ไอโซเลท CMM11	56
20 ลักษณะสัณฐานวิทยาของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ไอโซเลท CMM13	56
21 ลักษณะสัณฐานวิทยาของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ไอโซเลท TKC7	57
22 ผลของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ 5 ไอโซเลทต่อการงอกของเมล็ดมะเขือเทศ ภายหลังจากการเพาะเมล็ดบนกระดาษชื้นเป็นเวลา 7 วัน	58
23 สารชีวภัณฑ์ในรูปแบบผง สารละลายเข้มข้น และสารละลายน้ำมัน	60
24 การทดสอบประสิทธิภาพสูตรสารชีวภัณฑ์ในรูปแบบผงที่ผลิตจากเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ทั้ง 4 ไอโซเลท (TKC1, TKC7, TKC10 และ CMM11) ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา <i>Sclerotium rolfsii</i> และ <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> โดยวิธี Dual Culture	63
25 การทดสอบประสิทธิภาพของสูตรสารชีวภัณฑ์ในรูปแบบสารละลายเข้มข้นที่ผลิตจากเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ทั้ง 4 ไอโซเลท (TKC1, TKC7, TKC10 และ CMM11) ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา <i>Sclerotium rolfsii</i> และ <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> โดยวิธี Dual Culture	66
26 การทดสอบประสิทธิภาพของสูตรสารชีวภัณฑ์ในรูปแบบสารละลายน้ำมันที่ผลิตจากเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ทั้ง 4 ไอโซเลท (TKC1, TKC7, TKC10 และ CMM11) ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา <i>Sclerotium rolfsii</i> และ <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> โดยวิธี Dual Culture	68

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพ	หน้า
27	71
ลักษณะการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ในสารชีวภัณฑ์ รูปแบบผง สารละลายเข้มข้น และสารละลายน้ำมัน หลังจากการเก็บรักษา ไว้ที่อุณหภูมิห้อง บนอาหาร NA	
28	74
การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสูตรสารชีวภัณฑ์ T01R หลังจาก การใช้ 7 วัน ในการควบคุมเชื้อรา <i>Sclerotium rolfsii</i> สาเหตุโรครากและโคนเน่า มะเขือเทศในแต่ละกรรมวิธี	
29	75
การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสูตรสารชีวภัณฑ์ T01R หลังจาก การใช้ 22 วัน ในการควบคุมเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> สาเหตุโรคเหี่ยวเหลืองมะเขือเทศในแต่ละกรรมวิธี	
30	76
การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสูตรสารชีวภัณฑ์ T01R หลังจาก การใช้ 22 วัน ในการควบคุมเชื้อแบคทีเรีย <i>Ralstonia solanacearum</i> สาเหตุโรค เหี่ยวเฉียวมะเขือเทศในแต่ละกรรมวิธี	
31	77
เปรียบเทียบต้นมะเขือเทศในชุดควบคุม และหลังจากใช้สูตรสารชีวภัณฑ์ รูปแบบผงสูตร C13R	
32	79
Gel electrophoresis บน 1% agarose gel ของ total DNA ของเชื้อแบคทีเรีย ปฏิปักษ์ทั้ง 5 ไอโซเลท (TKC1, TKC7, TKC10, CMM1 และ CMM13)	
33	80
Gel electrophoresis บน 1% agarose gel ของดีเอ็นเอที่เพิ่มปริมาณด้วย specific primers sboAFwd / sboARev ของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ ทั้ง 5 ไอโซเลท (TKC1, TKC7, TKC10, CMM1 และ CMM13)	